COLUMN シリコンバレーに見る 技術者の職種とスキル

第1回 ファームウェア・エンジニア

東原朋成

今回から，技術者の職種をテーマにしたコラムを連載します．どのような職種があるのか，なぜその職種が求められているのかなどの話題を，シリコンバレーの事情を例に紹介します．

＊　＊　＊

アウトソーシングが盛んです．アウトソーシング先進国の米国では，書籍の校正（著者の原稿の誤字・脱字・文法のチェックなど）までアウトソーシングを利用するそうです．

筆者の知人の一人が書いた著作も先ごろその“アウトソーシング校正”にかかりました．彼は戻ってきた校正を見て愕然とし，かつ憤りを覚えたと言います．筆者もその一部を見せてもらいましたが，校正者は彼の英文を堂々と誤って書き換えていたのです．彼の英文能力は秀でています．しかし100ヵ所以上も“誤った校正”が行われていました．このため彼は，誤修正部分を元に戻す作業に追われることになりました．これでは，校正なのかじゃまをしているのかわからなくなります．おそらく，アウトソーシング先の技術力を評価して適切に選択する能力が元請け側になかったのでしょう．

これは，アウトソーシングがコスト削減や時間の節約につながらない一つの例と言えるでしょう．コスト削減を追及するあまり，苦労して設計したものが普通のできかそれ以下の品質になってしまうことがあります．アウトソーシングのためには，アウトソーシング先を厳しく評価できる環境（人材）が必要と言えます．

さて，アウトソーシングは，いまや設計というエンジニアリングの根幹にまで浸透しています．ひどい例になるとセールスとマーケティング以外はすべてアウトソーシングといった会社も見受けられます．

ソフトウェアのアウトソーシングも後をたちません．検証をアウトソーシングするいったことも行われています．自社製品の検証を他人任せにするのは筆者には信じられないことですが，それも昨今のコスト削減の波がもたらした風潮なのかもしれません．

アウトソーシングが華やかとはいえ，ファームウェアなどソフトウェア開発エンジニアの需要がまだまだ多いのも事実です．シリコンバレーでは，年収10万ドル（約1160万円）以上がだいたいの相場になっています．経験を積んだファームウェア・エンジニアであれば，年収15万ドル（約1740万円）くらいになります．

年収が高いと感じる人がいるかもしれません．しかし会社にしてみれば，2人雇うよりも1人雇うほうが圧倒的に安くつくので，人数を少なくしようとします．給与が普通のエンジニアの2倍以上になっても，2人分以上のしごとをしてくれればよいのです．休日や深夜に自宅でもしごとをすることは，シリコンバレーではめずらしくありません．もちろん，手当てはありません．高給取りのエンジニアは，がむしゃらに働かされているともいえます．組み込み系のファームウェア・エンジニアと言っても，スタートアップ企業であれば，OSからアプリケーションまでを1人で全部まかなうのはあたりまえです．にもかかわらず，「ハウス・クリーンアップ」という定期的なレイオフを実施する会社もあると聞きます．

プロジェクト・マネージャを務める筆者の知人は，スキルと経験のあるファームウェア・エンジニア（リーダ）を2ヵ月も探し続けています．しかしそのポジションはいまだに埋まっていません．要求がかなり厳しいことが理由の一つでしょう．プログラミングという基本スキルを持ち，実務経験が豊富なことはもちろん，プログラミングを支えるツールやライブラリ（例えばGNUで提供されるもの）に精通していること，デバッグの経験も豊富なこと，そして開発を担当する製品に精通していることまで求められます．話を聞いていると「そんなエンジニアはいるのだろうか」と思えるほどです．もちろん彼自身，パーフェクトな人材が見つかるとは思っていないようです．見つかったしても引く手あまたでしょうから，雇えるかどうかもわかりません．このような人材は，アウトソーシングとは関係なくいつでも求められているためです．

とくに今はマルチプロセッサのプログラミング技術や経験を持つエンジニアが引く手あまただといいます．経験年数が少ないエンジニアにこのスキルを求めることは無理じゃないかと思う人もいるかもしれません．しかし，筆者の知り合いのエンジニアは，Stanford Universityで博士課程を修了した後，3年ほどの実務経験でこの領域に達しています．実際，彼に不足していたのは具体的なアプリケーション開発の経験だけでした．GNU関連については，すでに大学時代に知識を身につけていました．プログラミングについては，マルチプロセッサを対象にしたものを含めて彼

注1：コープは，在学期間中に企業で働く産学協同プログラムであり，単位として認められる．1セメスタ（半年）の間企業で働き，1～2セメスタの間は学校に戻るのが一般的．

の研究テーマの一部でした．修士課程と博士課程の6年あまりを通して十分な経験を積んでいたと言えます．米国の大学では，博士課程に進んだからといって研究職志向が強いとはかぎりません．また，コープ制度[注1]などをフル活用し，学業と実務を同時に身につけようとする学生もたくさんいます．このため，かならずしも経験年数が少ないからというだけで選考から漏れるということはありません．この点が卒業にともなっていっせいに就職活動を始める人が多い日本の環境と異なるところです．

逆に，経験年数は積んでいても，その経験に見合うだけの知識がないエンジニアは，転職に際してかならずしも有利な立場にあるとはかぎりません．

インタビュー模擬体験

このコラムでは，シリコンバレーにおける就職時の面接試験（インタビュー）で実際に出題された問題を紹介します．解答例は次回の本コラム内で示します．

シリコンバレーにおけるインタビューでは，インタビューワは正解・不正解ということよりもその思考過程を知ろうとします．したがって，解答は一つとはかぎりませんし，答えがない場合もあります．答えた内容によっては，新たな派生的質問もされます．このような簡単な問題を通じて，候補者の技術的能力やスマート度を試していきます．

問題1

次のプログラムを，組み込みソフトウェア開発エンジニアの観点から批評してください．

```
sub  (int arg)
  {
  char   big_arrary[1024];
  int    i;
  ...
  if  (arg>100)
      {
      for  (i=0; i<1024; i++)
           big_array[i] = 0;
      ...
      }
   }
```

問題2

次のプログラムを，組み込みソフトウェア開発エンジニアの観点から批評してください．

```
sub  (int* value)
{

  int flag;

   ...

   flag = *value;
   ...

   ...

   i = flag;  // flag はここで初めて使用された

}
```

いずれも，プログラミング言語の構文については問題にしません．また，コードの中で，「...」で示したところは実際の記述ではなく，なんらか（何行かは不明）のコードがあることを意味しています．

とうはら・ともなり